SPIXIANA	4	3	255–270	München, 1. November 1981	ISSN 0341-8391

Taxonomische Untersuchungen an türkischen Inselformen von Cyrtodactylus kotschyi (Steindachner 1870)

Teil I: Die Populationen der nördlichen Ägäis, des Marmarameeres und des Schwarzen Meeres

(Reptilia: Gekkonidae)

Von **I. Baran** und **U. Gruber**

Abstract

Object of our research were the populations of *Cyrtodactylus kotschyi* on the small, Turkish islands from the bay of Izmir northwards through the Marmara Sea and on to the Turkish coast of the Black Sea. The investigation of external characters lead to a separation of a southern and a northern group of island-populations; the island Fener Adası (Nr. 15) within the scope of the northern islands revealed a separate status. The comparison of these results with the neighbouring subspecies proved that *Cyrtodactylus kotschyi danilewskii* (STRAUCH, 1887) lives on the northern group of islands, *C. k. beutleri* nov. subsp. on the southern group of islands and *C. k. karabagi* nov. subsp. on the island Fener Adası (Nr. 15). In addition several ecological data are given.

1. Einleitung

Zwar ist einerseits die subspezifische Differenzierung von *Cyrtodactylus kotschyi* (Steindachner 1870) in der Inselwelt der griechischen Ägäis durch umfassende Untersuchungen gut bekannt (siehe: BEUTLER & GRUBER 1977; STEPANEK 1937; v. WETTSTEIN 1953), andererseits fehlt bisher eine Kenntnis der *Cyrtodactylus*-Populationen von den kleinen Inseln vor der türkischen Küste völlig. Lediglich MERTENS (1952) berichtete über 1 Exemplar von dem Inselchen Hayırsız Ada im Marmarameer bei Istanbul, das er zu der Unterart *bureschi* stellte. Diese Unterart wurde allerdings inzwischen wegen fehlender Unterschiede mit *danilewskii* synonymisiert (BEUTLER & GRUBER 1977). Erstmalig konnte nun BARAN von insgesamt 21 türkischen Inseln relevante Serien des Nacktfingergeckos aufsammeln, die der vorliegenden Studie als Untersuchungsmaterial dienten.

Es finden hier zunächst die türkischen Inseln nördlich des 38,5. Breitengrades Berücksichtigung; von der Bucht von Izmir an nach Norden, durch die Dardanellen in das Marmarameer und durch den Bosporus zu den Inseln, die vor der türkischen Schwarzmeerküste liegen. Die südlichen türkischen Inseln in der Ägäis bleiben einer späteren Untersuchung vorbehalten.

Der bisherige Kenntnisstand der subspezifischen Differenzierung von *Cyrtodactylus kotschyi* im Untersuchungsgebiet stellt sich wie folgt dar (Baran & Gruber in Vorbereitung; Beutler & Gruber 1977): Auf dem benachbarten türkischen Festland lebt *C. k. danilewskii* (Strauch 1887); die Populationen auf den östlichen Inseln der Zentralägäis werden zu *C. k. saronicus* (Werner 1937) gestellt; auf dem Festland von Thracien finden wir die Unterart *C. k. bibroni* (Beutler & Gruber 1977). Die Unterarten der *fuchsi*-Gruppe (Beutler & Gruber 1977) auf den nördlichen Sporaden werden wegen der allzugroßen räumlichen Entfernung über Meer nicht zum Vergleich herangezogen.

2. Material und Methode

2.1 Material

Als Untersuchungsmaterial standen insgesamt 555 neu aufgesammelte Exemplare von *Cyrtodactylus kotschyi* zur Verfügung, die sich wie folgt auf die einzelnen Inseln des Untersuchungsgebietes verteilen: 1. Fener Adası (n = 40), 2. Hayırsız Ada (n = 30), 3. Tavsan Adası (n = 37), 4. Pırasa Adası

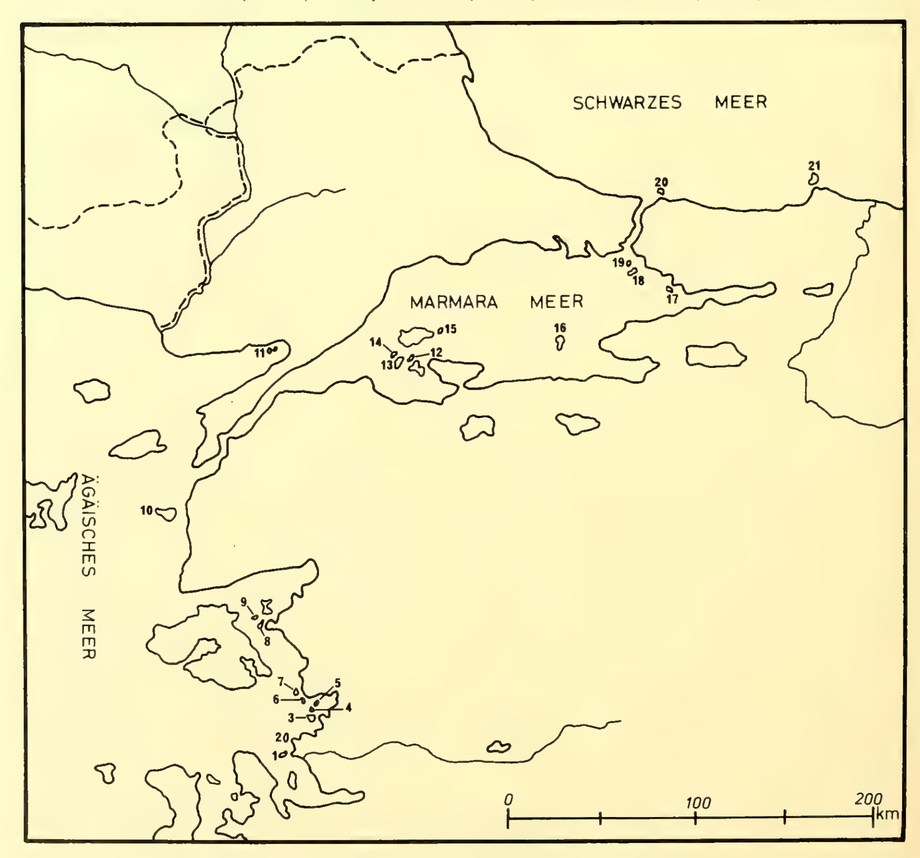


Abb. 1: Karte des Untersuchungsgebietes. Nummern der Inseln siehe Text in Kapitel 2.1. Material.

(n = 20), 5. Ikiz Ada (n = 35), 6. Kara Ada (n = 3), 7. Mardalic Adası (n = 22), 8. Cıplak Ada (n = 42), 9. Yumurta Ada (n = 53), 10. Bozcaada (n = 31), 11. Saros Adası I (n = 40) und Saros Adası II (n = 3), 12. Koyun Adası (n = 15), 13. Avsa Adası (n = 50), 14. Ekinlik Adası (n = 39), 15. Fener Adası im Marmarameer (n = 22), 16. Imralı (n = 22), 17. Hayırsız Ada bei Tuzla/Istanbul (n = 5), 18. Heybeli Ada (n = 1), 19. Burgaz Ada (n = 1), 20. Esek Adası (n = 29), 21. Kefken Adası (n = 15).

Dieses Material wird im Zoologischen Institut der Universität Izmir aufbewahrt. Die Lage der Inseln ist aus der Karte in Abb. 1 zu ersehen. Auf der großen Insel Marmara Adası konnten bislang keine Nacktfingergeckos gefangen werden, es ist jedoch nicht auszuschließen, daß die Art auch dort vorkommt. Zum Vergleich wurden n = 81 Exemplare der Unterarten *C. k. saronicus* (Material: Zoologische Staatssammlung, München), *C. k. bibroni* (Material: Zoologische Staatssammlung, München) und *C. k. danilewskii* (Material: Zoologisches Institut der Universität Izmir und Zoologische Staatssammlung, München) herangezogen.

2.2 Methode

Die taxonomischen Untersuchungen konzentrierten sich auf die Bewertung morphologischer Merkmale der Pholidose, der Körperabmessungen und der Färbungs- sowie Zeichnungsmuster. Es wurden 12 Pholidosemerkmale (1. Anzahl der Supralabialia, 2. Anzahl der Infralabialia, 3. Berührung oder Trennung der ersten Inframaxillaria, 4. Anzahl der Internasalia, 5. Anzahl der Rückentuberkel-Längsreihen, 6. Anzahl der Ventralia-Längsreihen, 7. Anzahl der Praeanalporen, 8. Anzahl der Postanaltuberkel, 9. Ausprägung der Subcaudalia am unregenerierten Schwanz, 10. Anzahl der Subdigitallamellen, 11. Schuppenzahl zwischen den Rückentuberkeln in Längs- und in Querrichtung, 12. Ausprägung der Subcaudalia an der regenerierten Schwanzunterseite) und 2 Körperabmessungen (Kopfrumpflänge und Schwanzlänge) registriert; dazu wurden Färbung und Zeichnung notiert. Aus der Menge der Merkmale ließen sich allerdings nur wenige für eine subspezifische Differenzierung innerhalb der untersuchten Inselpopulationen und im Vergleich mit den bereits bekannten Nachbarpopulationen heranziehen (3. Berührung oder Trennung der ersten Inframaxillaria, 6. Anzahl der Ventralia-Längsreihen, 7. Anzahl der Praeanalporen, 8. Anzahl der Postanaltuberkel, 9. und 12. Ausprägung der Subcaudalia am unregenerierten und regenerierten Schwanz). Nur diese Merkmale, die relevante Unterschiede aufweisen, werden hier dargestellt. Gravierende Verschiedenheiten in den ökologischen Ansprüchen ließen sich nicht feststellen.

Nachdem die Merkmalsvariabilität der einzelnen Populationen untersucht worden war, wurden die gefundenen Gruppierungen als Unterarten gegeneinander abgesetzt.

Zur numerischen Charakterisierung dieser Ergebnisse benutzten wir den Unterschiedskoeffizienten

$$D = \frac{\bar{x}_b - \bar{x}_a}{sa_a + sa_b}$$ nach MAYR, LINSLEY, USINGER (1953) und MAYR (1975).

3. Variabilität der Inselpopulationen

Die meisten der untersuchten Merkmale schwankten individuell und zwischen den Populationen in einem Bereich, der keine Gruppierung erkennen ließ. Lediglich 5 Merkmale zeigten Differenzierungen, die zur Zusammenfassung mehrerer Populationen führten. Die Variabilität dieser Merkmale, nach Inselpopulationen getrennt, wird im folgenden dargestellt. Die Inseln Kara Ada (n = 3), Heybeli Ada (n = 1) und Burgaz Ada (n = 1) werden wegen ihres geringen Materials bei der Variabilitätsanalyse der Inselpopulationen nicht berücksichtigt.

3.1 Berührung oder Trennung der ersten Inframaxillaria.

Dieses Merkmal zeigt vier Ausprägungen: Berührung über die ganze innere Hinterkante des ersten Inframaxillarpaares (Be), Berührung nur über die halbe Länge (Be 1/2), Berührung nur in einem Punkt (BeP), die ersten Inframaxillarschilder sind an der Hinterkante durch ein Schildchen getrennt (Ge). Tabelle 1 zeigt die gefundenen Ergebnisse für dieses Merkmal. Es fällt auf, daß der Anteil getrennter Inframaxillaria auf den südlichen Inseln erheblich größer ist als auf den nördlichen Inseln.

	n	Be	Be 1/2	BeP	Ge
1. Fener Adasi	40	16	5		19
2. Hayirsiz Ada	30			1	29
3. Tavşan Adasi	37	12	8	1	16
4. Pirasa Adasi	20	2		2	16
5. İkiz Ada	35	1	3	1	30
7. Mardaliç Adasi	22		6	1	15
8. Çiplak Ada	42	10		1	31
9. Yumurta Ada	53		5		48
10. Bozcaada	31	30			1
11. Saros Adasi I	40	40			
12. Koyun Adasi	15	10	2		3
13. Avşa Adasi	50	46		1	3
14. Ekinlik Adasi	39	36	2		1
15. Fener Adasi	22	16			6
16. İmrali	22	21			1
17. Hayirsiz Ada	5	3			2
20. Eşek Adasi	29	29			
21. Kefken Adasi	15	14			1

Tab. 1: Berührung oder Trennung der ersten Inframaxillaria für die untersuchten Inselpopulationen. Abkürzungen siehe Text bei Variabilität der Inselpopulationen 3.1.

3.2 Anzahl der Ventralia-Längsreihen.

Tabelle 2 zeigt die Mittelwerte und die Extremwertschwankungen der absoluten Werte für die Anzahl der Ventralia-Längsreihen. Wieder beobachtet man die Trennung in eine südliche und eine nördliche Inselgruppierung. Allerdings fällt auf, daß die Inselpopulation Nr. 15 (Fener Adası) sich deutlich aus der Gruppe der nördlichen Inseln heraushebt und sowohl im Mittelwert als auch in der Extremwertschwankung mit den südlichen Populationen übereinstimmt. Das Variationsdiagramm in Abb. 2 macht diese Verhältnisse besonders klar sichtbar.

3.3 Anzahl der Praeanalporen

Die Auszählung der Praeanalporen führte zu dem gleichen Ergebnis, wie dem der Ventralia-Längsreihen; es wird durch die Kombination der Zahlenwerte aus Tabelle 3 mit der zeichnerischen Wiedergabe in Abb. 3 eindrucksvoll dargestellt. Noch klarer als bei dem

	n	$\bar{x}$ (Ew)	sa	sf
1. Fener Adasi	40	29,78 (27-32)	1,29	0,20
2. Hayirsiz Ada	30	28,17 (26-30)	1,07	0,19
3. Tavşan Adasi	37	29,46 (27-33)	1,28	0,21
4. Pirasa Adasi	20	29,85 (28-32)	1,10	0,25
5. İkiz Ada	35	31,11 (29-33)	1,09	0,18
7. Mardaliç Adasi	22	29,50 (27-31)	1,29	0,28
8. Ciplak Ada	42	30,79 (29-33)	1,38	0,20
9. Yumurta Ada	53	31,04 (29-33)	1,17	0,16
10. Bozcaada	31	26,35 (25-30)	1,52	0,27
11. Saros Adasi I	40	27,39 (23-33)	1,87	0,30
12. Koyun Adasi	15	26,27 (25-29)	1,07	0,28
13. Avşa Adasi	50	26,86 (24-30)	1,53	0,22
14. Ekinlik Adasi	39	27,00 (24-30)	1,39	0,22
15. Fener Adasi	22	31,77 (30-34)	1,04	0,22
16. İmrali	22	26,64 (24-29)	1,57	0,34
17. Hayirsiz Ada	5	27,00 (26-28)	1,00	0,45
20. Eşek Adasi	29	26,93 (24-29)	1,31	0,24
21. Kefken Adasi	15	26,33 (24-29)	1,39	0,36

$\bar{x}$ = Mittelwert, Ew = Extremwertschwankung,
sa = Standardabweichung, sf = Standardfehler.

Tab. 2: Anzahl der Ventralia-Längsreihen für die untersuchten Inselpopulationen.

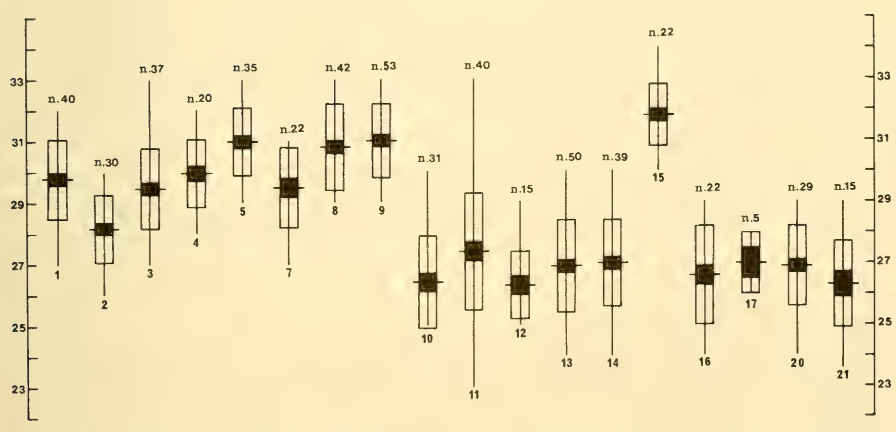


Abb. 2: Anzahl der Ventralia-Längsreihen für die untersuchten Inselpopulationen; Variationsdiagramm.
Querstrich = Mittelwert, Längsstrich = Extremwertschwankung, schwarzes Rechteck = Standardfehler, weißes Rechteck = Standardabweichung, Nr. 1–21 = Inselnummern.

vorhergehenden Merkmal ordnet sich die Population der Insel Nr. 15 bei den südlichen Inselpopulationen ein. Der Überschneidungsbereich der Populationsgruppen ist hier besonders gering.

3.4 Anzahl der Postanaltuberkel

Aus Gründen der Genauigkeit wurde die Rechts-links-Asymmetrie der Postanaltuberkel in Tabelle 4 aufgeschlüsselt. Es zeigt sich wiederum die Trennung in eine südliche und eine nördliche Gruppe von Inselpopulationen, sowie die Übereinstimmung der Population Nr. 15 mit den weit entfernten südlichen Populationen. Es fällt allerdings auf, daß die Insel Nr. 21 (Kefken Adası) besonders stark streut.

	n	$\bar{x}$ (Ew)	sa	sf
1. Fener Adasi	18	3,39 (2-4)	0,73	0,17
2. Hyirsiz Ada	13	4,15 (4-5)	0,41	0,11
3. Tavşan Adasi	12	4,17 (3-5)	0,60	0,17
4. Pirasa Adasi	4	3,50 (3-5)	1,15	0,57
5. İkiz Ada	13	4,15 (4-5)	0,41	0,11
7. Mardaliç Adasi	10	3,50 (2-5)	1.10	0,35
8. Çiplak Ada	19	3,26 (1-4)	0,85	0.19
9. Yumurta Ada	22	4,23 (3-6)	0,66	0,14
10. Bozcaada	9	8,22 (6-13)	2,18	0,73
11. Saros Adasi I	19	8,32 (6-10)	0,88	0,20
12. Koyun Adasi	10	7,70 (6-9)	0,88	0,28
13. Avşa Adasi	25	7,52 (6-10)	1,12	0,22
14. Ekinlik Adasi	19	8,53 (8-12)	1,25	0,29
15. Fener Adasi	11	3,91 (3-4)	0,32	0,09
16. İmrali	12	7,58 (7-8)	0,67	0,19
17. Hayirsiz Ada	3	6,67 (6-7)	0,71	0,41
20. Eşek Adasi	9	8,89 (8-10)	0,61	0,20
21. Kefken Adasi	8	8,60 (7-15)	2,65	0,94

$\bar{x}$ = Mittelwert, Ew = Extremwertschwankung,
sa = Standardabweichung, sf = Standardfehler.

Tab. 3: Anzahl der Praeanalporen für die untersuchten Inselpopulationen (♂♂).

3.5 Ausprägung der Subcaudalia

Form und Anordnung der Subcaudalia lassen sich bemerkenswerterweise nur für den regenerierten Schwanz den vorher erwähnten Populationsgruppierungen zuordnen. Es sind hier 2 Typen ausgebildet:

a) Der regenerierte Schwanzteil ist an seiner Unterseite überwiegend von großen Einzelschildern bedeckt, zwischen denen nur sehr selten mehrere Schuppen stehen (Einzelschildertypus) oder

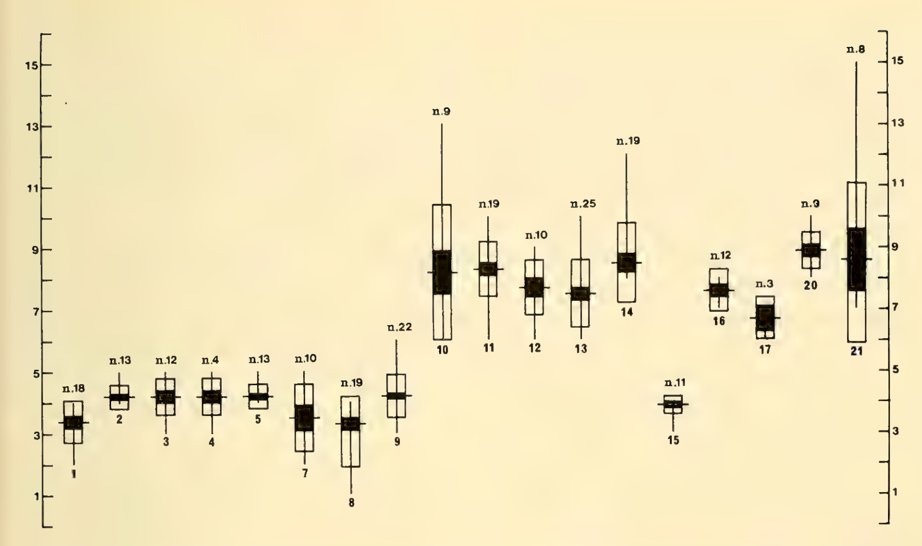


Abb. 3: Anzahl der Praeanalporen für die untersuchten Inselpopulationen; Variationsdiagramm. Erklärungen siehe Abb. 2.

	n	1-1	1-2 2-1	1-3 3-1	2-2	2-3 3-2	3-3	3-4 4-3	5-3
1. Fener Adasi	40				39		1		
2. Hayirsiz Ada	30				28	1	1		
3. Tavşan Adasi	37	1			34		2		
4. Pirasa Adasi	20		1		11	5	2	1	
5. İkiz Ada	35				34	1			
7. Mardaliç Adasi	22				19	2	1		
8. Çiplak Ada	42		1		32	1	8		
9. Yumurta Ada	53			1	29	10	13		
10. Bozcaada	31	23	7		1				
11. Saros Adasi I	40	32	5		3				
12. Koyun Adasi	15	12	3						
13. Avşa Adasi	50	43	5		2				
14. Ekinlik Adasi	39	29	5		5				
15. Fener Adasi	22			1	19	2			
16. İmrali	22	18	2		2				
17. Hayirsiz Ada	5	2			2	1			
20. Eşek Adasi	29	13	9		7				
21. Kefken Adasi	15	5	3	2	2	1		1	1

Tab. 4: Anzahl der Postanaltuberkel, unter Berücksichtigung der Rechts-links-Asymmetrie, für die untersuchten Inselpopulationen.

b) diesen Schwanzteil bedecken vorwiegend kleine Schuppen, die nur gelegentlich mit einem Einzelschild abwechseln (Schuppentypus).

Bei der südlichen Populationsgruppe gehören 99% (n = 113) dem Einzelschildertypus und 0,9% (n = 1) dem Schuppentypus an. Die Tiere der Insel Nr. 15 gehören alle zum Einzelschildertypus. Bei der nördlichen Populationsgruppe liegen die Verhältnisse umgekehrt; 14,1% (n = 16) gehören zum Einzelschildertypus und 85,9% (n = 97) zum Schuppentypus.

An der Unterseite des unregenerierten Schwanzes sind im mittleren Abschnitt (zweites und drittes Viertel) entweder nur große Einzelschilder ausgebildet oder es wechseln hier doppelte mit einzelnen Schildern in unregelmäßiger Folge ab; ganz wenige Exemplare (n = 4 von 273) besitzen ausschließlich doppelte Schilder an der Unterseite des unregenerierten Schwanzes. Diese Subcaudalia-Ausprägung am unregenerierten Schwanz variiert bei allen untersuchten Inselpopulationen im gleichen Streuungsbereich und folgt nicht der erwähnten Populationsgruppierung.

Somit führen die Ergebnisse aus den Untersuchungen zur Merkmalsvariabilität der bearbeiteten Inselpopulationen zu einer ganz klaren Gruppierung. Die Populationen der südlichen Inseln bilden eine Gruppe für sich, die gegen diejenige der nördlichen Inseln abgesetzt ist. Eine Sonderstellung nimmt die Insel Nr. 15 (Fener Adası) ein, die zwar in den meisten, aber nicht in allen untersuchten Merkmalen mit den südlichen Inselpopulationen übereinstimmt.

4. Systematische Deutung der Ergebnisse

Die Ergebnisse aus den Untersuchungen zur Variabilität der hier behandelten Inselpopulationen lassen eine systematische Deutung, auch im Vergleich mit den benachbarten Unterarten von *Cyrtodactylus kotschyi,* notwendig erscheinen. Aus den drei ermittelten Populationsgruppen gehört diejenige der nördlichen Inseln zur Unterart *C. k. danilewskii.* Den beiden anderen Gruppen (südliche Inseln und Insel Nr. 15, im geographischen Raum der nördlichen Inseln gelegen) wird von uns der Status neuer Unterarten zuerkannt.

4.1 *Cyrtodactylus kotschyi danilewskii* (Strauch, 1887)

Material n = 274: SZE 101/1979 Nr. 1–8 ♂♂ Nr. 9–13 ♀♀ Nr. 14–15 juv. Kefken Adası (Insel Nr. 21) 8.5.1979, leg. I. Baran (IB); SZE 107/1979 ♀ Heybeli Ada (Nr. 18) 10.5.1979, leg. IB; SZE 109/1979 ♀ Burgaz Ada (Nr. 19) 10.5.1979, leg. IB; SZE 164/1979 Nr. 1–25 ♂♂ Nr. 26–50 ♀♀ Avşa Adası (Nr. 13) 11.6.1979, leg. IB; SZE 170/1979 Nr. 1–19 ♂♂ Nr. 20–39 ♀♀ Ekinlik Adası (Nr. 14) 12.6.1979, leg. IB; SZE 218/1979 Nr. 1–10 ♂♂ Nr. 11–15 ♀♀ Koyun Adası (Nr. 12) 22.7.1979, leg. IB; SZE 47/1980 Nr. 1–9 ♂♂ Nr. 10–29 ♀♀ Esek Adası (Nr. 20) 26.6.1980, leg. IB; SZE 53/1980 Nr. 1–12 ♂♂ Nr. 13–22 ♀♀ Imralı (Nr. 16) 28.6.1980, leg. IB; SZE 56/1980 Nr. 1–19 ♂♂ Nr. 20–40 ♀♀ Saros Adası I (Nr. 11) 30.6.1980, leg. IB; SZE 57/1980 Nr. 1 ♂ Nr. 2 ♀ sad. Nr. 3 juv. Saros Adası II (Nr. 11) 30.6.1980, leg. IB; SZE 59/1980 Nr. 1–9 ♂♂ Nr. 10–31 ♀♀ Bozcaada (Nr. 10) 1.7.1980, leg. IB; SZE 79/1980 Nr. 1–3 ♂♂ Nr. 4–5 ♀♀ Hayırsız Ada (Nr. 17) 13.7.1980, leg. IB.

Zum Vergleich mit diesem Inselmaterial wurden n = 4 Exemplare von bulgarischen Schwarzmeerinseln (ZSM 5168 Nr. 1–2; ZSM 5173 Nr. 1–2) und n = 19 Exemplare vom türkischen Festland herangezogen und als Vergleichsserie bewertet. Die Daten zu dieser

	n	Be	Be 1/2	BeP	Ge
C. k. danilewskii (Festland)	23	23			
C. k. danilewskii (Inseln)	251	234	4	1	12
C. k. karabagi	22	16			6
C. k. saronicus	48	29	2		17
C. k. bibroni	10	10			
C. k. beutleri	282	42	25	7	206

Tab. 5: Berührung oder Trennung der ersten Inframaxillaria für die Unterarten-Vergleichsserien. Abkürzungen siehe Text bei Variabilität der Inselpopulationen 3.1.

	n	$\bar{x}$ (Ew)	sa	sf	D	D	D	D
C. k. danilewskii (Festland)	23	26,48 (24-30)	1,85	0,38	da-da 0,10			
C. k. danilewskii (Inseln)	248	26,83 (23-34)	1,53	0,09	da-ka 1,92	da-sa 1,39	da-bi 0,67	da-be 1,05
C. k. karabagi	22	31,77 (30-34)	1,04	0,22	ka-sa 0,38	ka-bi 2,75	ka-be 0,64	
C. k. saronicus	48	30,85 (29-36)	1,36	0,19	sa-bi 2,12	sa-be 0,26		
C. k. bibroni	10	24,80 (23-27)	1,49	0,47	bi-be 1,73			
C. k. beutleri	282	30,09 (26-33)	1,57	0,09				

$\bar{x}$ = Mittelwert, Ew = Extremwertschwankung, sa = Standardabweichung, sf = Standardfehler, D = Unterschiedskoeffizient, da = danilewskii, ka = karabagi, sa = saronicus, bi = bibroni, be = beutleri

Tab. 6: Anzahl der Ventralia-Längsreihen für die Unterarten-Vergleichsserien.

Stichprobe der Unterart *C. k. danilewskii* sind den Tabellen 5, 6, 7, 8 und den Abbildungen 4, 5, 6, 7, 8 zu entnehmen. Ihre Merkmalsvariabilität stimmt mit derjenigen der von uns untersuchten, nördlichen Insel-Populationsgruppe überein, deshalb ist eine Zuordnung zur selben Unterart gerechtfertigt. Im Zusammenhang mit den hohen Präanalporenzahlen dieser Unterart fällt auf, daß bisweilen Tiere mit doppelten Praeanalporenreihen zu finden sind.

4.2 *Cyrtodactylus kotschyi beutleri* nov. subsp.

Material n = 282: SZE 95/1979 Nr. 1–2 ♂♂ Nr. 3–4 ♀♀ Nr. 5♀ sad. Fener Adası (Insel Nr. 1) 29. 4. 1979, leg. IB; SZE 186/1979 Nr. 1–2 ♂♂ Nr. 3–6 ♀♀ Cıplak Ada (Nr. 8) 29. 6. 1979, leg. IB; SZE 259/1979 Nr. 1–22 ♂♂ Nr. 23–49 ♀♀ Nr. 50–53 juv. Yumurta Ada (Nr. 9) 5. 8. 1979, leg. IB; SZE 263/1979 Nr. 1–10 ♂♂ Nr. 11–17♀♀ Nr. 18–22 juv. Mardaliç Adası (Nr. 7) 10. 8. 1979,

leg. IB; SZE 270/1979 Nr. 1–2♂♂ Nr. 3 juv. Kara Ada (Nr. 6) 10. 8. 1979, leg. IB; SZE 271/1979 Nr. 1–13♂♂ Nr. 14–28♀♀ Nr. 29–30 juv. Hayırsız Ada (Nr. 2) 12. 8. 1979, leg. IB; SZE 276/1979 Nr. 1–12♂♂ Nr. 13–33♀♀ Nr. 34–37 juv. Tavşan Adası (Nr. 3) 16. 8. 1979, leg. IB; SZE 280/1979 Nr. 1–13♂♂ Nr. 14–28♀♀ Nr. 29–35 juv. Ikiz Ada (Nr. 5) 16. 8. 1979, leg. IB; SZE 285/1979 Nr. 1–4♂♂ Nr. 5–17♀♀ Nr. 18–20 juv. Pırasa Adası (Nr. 4) 16. 8. 1979, leg. IB; SZE 36/1980 Nr. 1–7♂♂ Nr. 8–16♂♂ sad. Nr. 17–34♀♀ Nr. 35♀ sad. Fener Adası (Nr. 1) 5. 6. 1980, leg. IB; SZE 62/1980 Nr. 1–17♂♂ Nr. 18–36♀♀ Çıplak Ada (Nr. 8) 2. 7. 1980, leg. IB.

	n	$\bar{x}$ (Ew)	sa	sf	D	D	D	D
C. k. danilewskii (Festland)	13	8,46 (6-12)	1,68	0,47	da-da 0,13			
C. k. danilewskii (Inseln)	114	8,06 (6-15)	1,37	0,13	da-ka 2,46	da-sa 2,16	da-bi 1,82	da-be 1,99
C. k. karabagi	11	3,91 (3-4)	0,32	0,09	ka-sa 0,29	ka-bi 0,48	ka-be 0,09	
C. k. saronicus	31	4,13 (4-6)	0,45	0,08	sa-bi 0,23	sa-be 0,26		
C. k. bibroni	8	4,38 (4-5)	0,65	0,23	bi-be 0,40			
C. k. beutleri	113	3,81 (1-6)	0,77	0,07				

$\bar{x}$ = Mittelwert, Ew = Extremwertschwankung, sa = Standardabweichung, sf = Standardfehler, D = Unterschiedskoeffizient, da = danilewskii, ka = karabagi, sa = saronicus, bi = bibroni, be = beutleri

Tab. 7: Anzahl der Praeanalporen für die Unterarten-Vergleichsserien (♂♂).

			1-2	1-3		2-3		3-4	
	n	1-1	2-1	3-1	2-2	3-2	3-3	4-3	5-3
C. k. danilewskii (Festland)	23	20	2			1			
C. k. danilewskii (Inseln)	251	178	40	2	27	2		1	1
C. k. karabagi	22			1	19	2			
C. k. saronicus	48				29	11	7	1	
C. k. bibroni	10				9	1			
C. k. beutleri	282	1	2	1	228	21	28	1	

Tab. 8: Anzahl der Postanaltuberkel, unter Berücksichtigung der Rechts-links-Asymmetrie, für die Unterarten-Vergleichsserien.

Abb. 5: Anzahl der Ventralia-Längsreihen für die Unterarten-Vergleichsserien; Variationsdiagramm. Erklärungen siehe Abb. 2, A–F = Unterarten siehe Abb. 4.

Abb. 6: Anzahl der Praeanalporen für die Unterarten-Vergleichsserien; Variationsdiagramm. Erklärungen siehe Abb. 2, A–F = Unterarten siehe Abb. 4

Abb. 4: Berührung oder Trennung der ersten Inframaxillaria für die Unterarten-Vergleichsserien; prozentuale Häufigkeitsverteilung auf Anzahlklassen.
A = *beutleri*, B = *bibroni*, C = *saronicus*, D = *karabagi*, E = *danilewskii* Inselpopulationen, F = *danilewskii* Festlandserie.

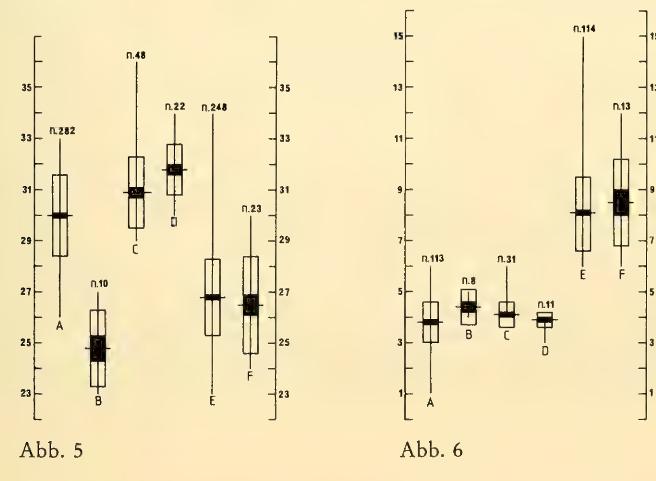


Abb. 5 Abb. 6

Abb. 7: Anzahl der Postanaltuberkel, unter Berücksichtigung der Rechts-links-Asymmetrie, für die Unterarten-Vergleichsserien; prozentuale Häufigkeitsverteilung auf Anzahlklassen.
A–F = Unterarten siehe Abb. 4

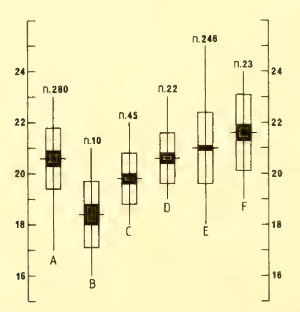


Abb. 8: Anzahl der Subdigitallamellen für die Unterarten-Vergleichsserien; Variationsdiagramm. Erklärungen siehe Abb. 2, A–F = Unterarten siehe Abb. 4

Diagnose: Von der nördlichen Unterart *C. k. danilewskii* unterscheidet sich *beutleri* durch die größere Anzahl getrennter erster Inframaxillaria (Tab. 5 und Abb. 4), durch die höhere Anzahl von Ventralia-Längsreihen (Tab. 6 und Abb. 5), durch die geringe Anzahl von Praeanalporen (Tab. 7 und Abb. 6) und durch die höhere Anzahl von Post-

analtuberkeln (Tab. 8 und Abb. 7). Von der nächstverwandten Form, *C. k. saronicus,* unterscheidet er sich ebenfalls durch die größere Anzahl getrennter Inframaxillaria (Abb. 4) und durch die Form der Rückentuberkel (bei *saronicus* elipsoid oder oval, bei *beutleri* rundlich oder oval). Von der westlichen Unterart, *C. k. bibroni,* ist er auch durch die größere Anzahl getrennter erster Inframaxillaria (Abb. 4), durch die höhere Anzahl von Ventralia-Längsreihen (Tab. 5 und Abb. 5) und durch die geringere Anzahl von Subdigitallamellen (Abb. 8) unterschieden.

Beschreibung des Holotypus: SZE 62/1980 Nr. 1♂ Çıplak Ada (Insel Nr. 8) 2.7.1980, leg. I. Baran.

Pholidose: 4 Internasalia: jederseits 9 Supra- und 8 Infralabialia; Rückentuberkel in 12 Längsreihen; zwischen den mittleren Rückentuberkeln 4, selten 3 Granula in Quer- und 2, selten 1 Granulum in Längsrichtung; in der Bauchmitte 32 Ventralia-Längsreihen; 4 Praeanalporen; jederseits 2 Postanaltuberkel; am unregenerierten Schwanz sind die Subcaudalia an der Schwanzwurzel (1. Viertel) als cycloide Schuppen oder geteilte Subcaudalia ausgebildet, der folgende Schwanzabschnitt (2. und 3. Viertel) ist mit ungeteilten Schildern, das letzte Schwanzviertel wiederum mit geteilten Schuppen bedeckt. Bei den Paratypen ist die regenierte Schwanzunterseite von großen Einzelschildern bedeckt.

Färbung und Körpermaße: Oberseite dunkelgrau mit 7 welligen, schwarzen Querbinden; Zügelstreif meistens undeutlich (siehe Fig. 1A). Unterseite weißlich. Kopfrumpflänge (KRL) 45, Schwanzlänge (SL) 51 mm.

Variationen: Internasalia meistens 4, selten 3 oder 5, zwischen den mittleren Rükkentuberkeln meistens 3, selten 2 oder 4 Tuberkel in Quer- und gewöhnlich 2, selten 1 oder 3 Tuberkel in Längsrichtung. Supralabialia meistens 9, selten 8 oder 10. Zur Variabilität von weiteren Merkmalen siehe Tab. 5, 6, 7 und 8, sowie Abb. 4, 5, 6, 7 und 8. Die Proportionen von KRL/SL variieren zwischen 0,81 und 1,00.

Verbreitung: Als Verbreitungsgebiet von *C. k. beutleri* ist vorläufig nur die südliche Inselgruppe (Abb. 1, Nr. 1–9) bekannt (Karte in Abb. 9).

Derivatio nominis: Wir nennen diese Unterart nach Herrn Dipl.-Biol. Axel Beutler (München), der wesentliche Arbeit zur Revision der griechischen Nacktfingergeckos geleistet hat.

4.3 *Cyrtodactylus kotschyi karabagi* nov. subsp.

Material n = 22: SZE 80/1980 Nr. 1–10♂♂ Nr. 11♂ sad. Nr. 12–22♀♀ Fener Adası (Insel Nr. 15, nordöstlich von Marmara Adası im Marmarameer) 15.7.1980, leg. I. B.

Diagnose: Von der Unterart *C. k. danilewskii,* einschließlich der Populationen der nördlichen Inselgruppe, unterscheidet er sich durch die höhere Anzahl der Ventralia-Längsreihen, die geringere Zahl von Praeanalporen und die höhere Anzahl von Postanaltuberkeln (siehe Tab. 6, 7 und Abb. 5, 6). Von der nächstverwandten Form, *C. k. beutleri,* unterscheidet er sich durch die größere Zahl der einander berührenden ersten Inframaxillaria, die höhere Anzahl der Ventralia-Längsreihen (siehe Tab. 5, 7 und Abb. 4, 5) und durch die höhere Anzahl der Tuberkelreihen auf dem Rücken *(karabagi* 12 oder mehr; *beutleri* 10–12). Von *C. k. bibroni* unterscheidet er sich durch die höhere Anzahl der Ventralia-Längsreihen und die größere Zahl von Subdigitallamellen (siehe Tab. 6 und Abb. 5, 8). Am ähnlichsten ist *C. k. karabagi* der Unterart *C. k. saronicus* – geringe

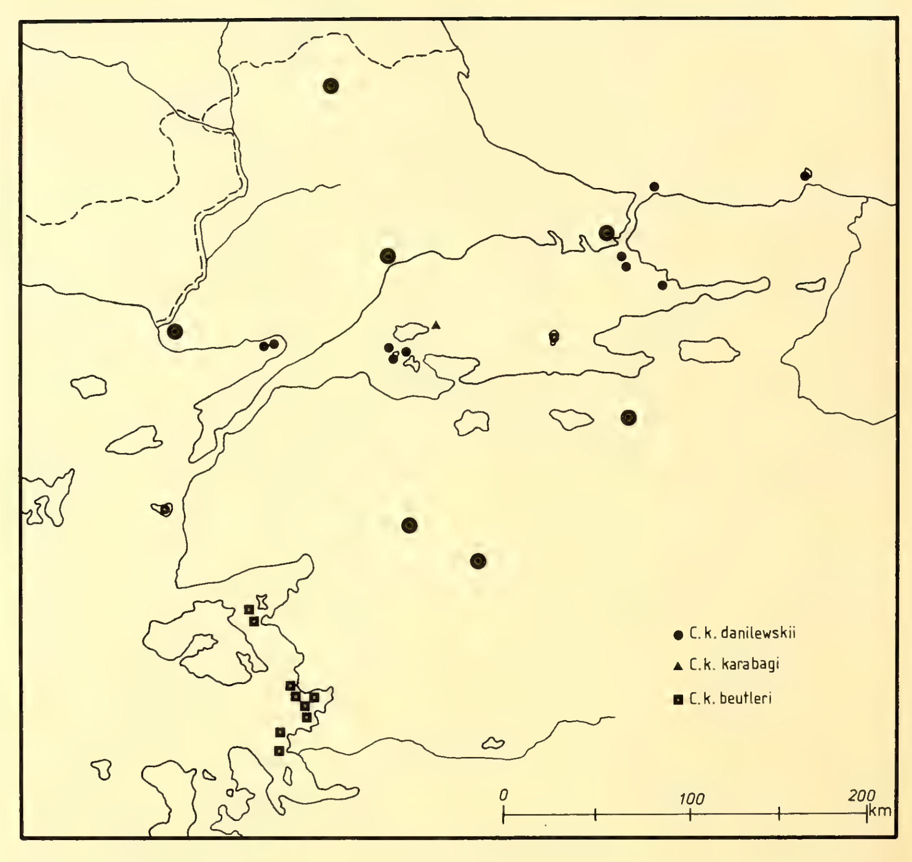
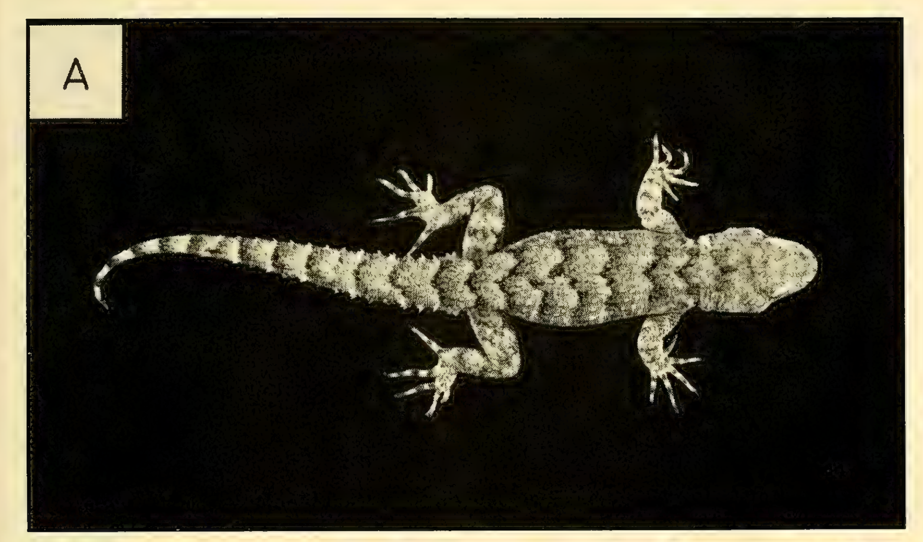


Abb. 9: Karte des Untersuchungsgebietes mit Verbreitung der vorkommenden Unterarten von *Cyrtodactylus kotschyi.*

Unterschiede gibt es bei der Berührung oder Trennung der ersten Inframaxillaria und der Anzahl der Praeanalporen – aber die Verbreitungsgebiete dieser beiden Formen sind durch eine große Entfernung über Meer und durch die Populationen der dazwischen geschobenen Unterart *C. k. danilewskii* getrennt.

Beschreibung des Holotypus: SZE 80/1980 Nr. 1♂ ad. Fener Adası (Insel Nr. 15) 15. 7. 1980, leg. I. B.

Pholidose: 4 Internasalia; jederseits 9 Supra- und 7 Infralabialia; Rückentuberkeln in 12 Längsreihen; zwischen den mittleren Rückentuberkeln 3 Granula in Quer- und meistens 2, selten 1 Granulum in Längsrichtung; in der Bauchmitte 31 Ventralia-Längsreihen; 4 Praeanalporen; je zwei Postanaltuberkel; am unregenerierten Schwanz Subcaudalia im ersten Schwanzviertel mit doppelten Cycloidschuppen und einzelnen, ungeteilten Schildern, im folgenden Schwanzabschnitt (2. und 3. Viertel) mit ungeteilten Einzelschildern, vereinzelt mit doppelten Schuppen und schließlich im letzten Schwanzviertel mit geteilten Schuppen. Bei den Paratypen ist die regenerierte Schwanzunterseite durch gut entwickelte, große Einzelschilder besetzt.



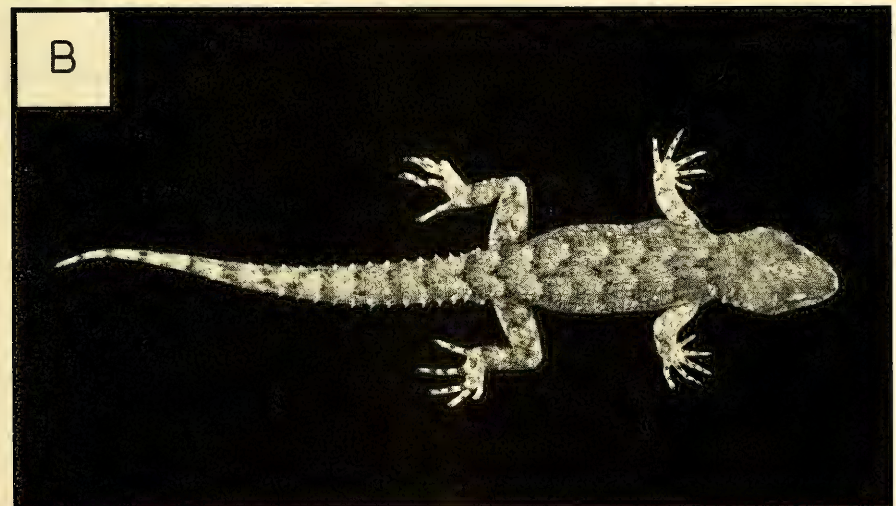


Fig. 1: A) *Cyrtodactylus kotschyi beutleri* nov. subsp. SZE 62/1980 Nr. 1♂ (Holotypus); B) *Cyrtodactylus kotschyi karabagi* nov. subsp. SZE 80/1980 Nr. 1♂ (Holotypus).

Färbung und Körpermaße: Oberseite dunkelgrau, mit 7 welligen, schwarzen Querbinden; Zügelstreif deutlich (siehe Fig. 1B). Unterseite weißlich. KRL 43, SL 54 mm. Dieser Holotypus ist das größte Exemplar im gesamten Untersuchungsmaterial.

Variationen: lediglich bei 9 Exemplaren finden sich 3 Internasalia, bei allen übrigen 4. Zwischen den mittleren Rückentuberkeln meist 3, selten 4 oder 2 Granula in Quer- und gewöhnlich 2 oder 3, selten 1 Granulum in Längsrichtung. Supralabialia meist 9, manchmal 8 oder 10. Zur Variabilität von weiteren Merkmalen siehe Tab. 5, 6, 7, 8 und Abb. 4, 5, 6, 7, 8. Die Proportionen von KRL/SL variieren zwischen 0,80 und 0,90.

Derivatio nominis: Wir benennen diese Unterart nach dem um die Zoologie in der Türkei sehr verdienten Prof. Dr. Tevfik Karabag.

5. Ökologische Informationen

Der Nacktfingergecko wurde auf den Inseln der nördlichen, wie auch der südlichen Inselgruppe immer in offenem, trockenem Gelände gefunden. Er fing sich zumeist an Felsen und Gesteinsbrocken, die von lockerer Busch- und Krautvegetation umgeben sind. Niemals wurde er auf den Inseln im Bereich bewohnter Gebäude angetroffen. Lediglich auf der Insel Fener Adası (Nr. 15, *C. k. karabagi*) fanden sich die Nacktfingergeckos ganz überwiegend in dem Gemäuer einer unbewohnten Ruine. Alle Beobachtungen im Untersuchungsgebiet zeigen, daß *Cyrtodactylus kotschyi* Felsen und Steinblöcke für seinen optimalen Lebensraum braucht. Daß er auf Inseln die Kulturflächen und die besiedelten, menschlichen Behausungen meidet, wird auch von anderen Autoren bestätigt (Gruber 1974; Beutler & Gruber 1979, v. Wettstein 1953).

7. Literatur

Beutler, A. & U. Gruber 1977: Intraspezifische Untersuchungen an *Cyrtodactylus kotschyi* (Steindachner, 1870) (Reptilia: Gekkonidae). – Spixiana **1:** 165–202

Beutler, A. & U. Gruber 1979: Geschlechtsdimorphismus, Populationsdynamik und Ökologie von *Cyrtodactylus kotschyi* (Steindachner, 1870) (Reptilia: Sauria: Gekkonidae). – Salamandra **15:** 84–94

Gruber, U. 1974: Zur Taxonomie und Ökologie der Reptilien von der Insel Antikythira. – Salamandra **10:** 31–41

Mayr, E., E. G. Linsley & R. L. Usinger 1953: Methods and Principles of Systematic Zoology. – McGraw-Hill Book Comp. New York-Toronto-London, 328 pp.

Mayr, E. 1975: Grundlagen der Zoologischen Systematik. – Verl. Paul Parey, Hamburg-Berlin, 370 pp.

Mertens, R. 1952: Amphibien und Reptilien aus der Türkei. – Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul, Ser. B, **17:** 41–45

Stepanek, O. 1937: *Gymnodactylus kotschyi* und sein Rassenkreis. – Arch. Net. Leipzig N. F. **6:** 258–280

Wettstein, O. V. 1953: Herpetologia aegea. – Sitz. ber. Österr. Akad. Wiss., math.-nat. Kl., Abt. 1, **162:** 651–833

Adressen der Autoren:
Univ.-Doz. Dr. Ibrahim Baran,
Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Sistematik Zooloji Kürsüsü,
Bornova-Izmir, Türkei

Dr. Ulrich Gruber, Zoologische Staatssammlung,
Maria-Ward-Str. 1b, D-8000 München 19

Angenommen am 26. 1. 1981